

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **61-208676**

(43)Date of publication of application : **17.09.1986**

(51)Int.Cl.

G11B 20/12

(21)Application number : **60-049739**

(71)Applicant : **RICOH CO LTD**

(22)Date of filing : **13.03.1985**

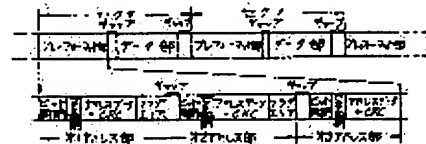
(72)Inventor : **KOIDE HIROSHI
SHIGEMORI TOSHIHIRO**

(54) DATA RECORDING SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To enable the recording capacity to be increased at low costs by recording address information and flag information a plural number of times in each sector on the disk.

CONSTITUTION: A track 8 is divided into a number of sectors of constant lengths. Each of the sectors is made up of a preformat part and data part with gaps being formed between the sectors, preformat part and the data part. The preformat part is previously formed at the same time that the track 8 is formed on the disk 1, while data are subsequently recorded and reproduced by an optomagnetic device. The preformat part consists of a first address part, a second address part and a third address part and is so arranged that the same address information and flag information are written thrice in the three address parts so that the information correctly read is held as valid for improving error rates. The error rate of 10⁻¹¹W10⁻¹² is sufficiently guaranteed by writing same information thrice. In this way, the effective area on the disk is increased with increase in memory capacity.



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-208676

⑪ Int. Cl.⁴
G 11 B 20/12

識別記号 庁内整理番号
8524-5D

⑬ 公開 昭和61年(1986)9月17日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 データ記録方式

⑮ 特 願 昭60-49739

⑯ 出 願 昭60(1985)3月13日

⑰ 発 明 者 小 出 博 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
⑱ 発 明 者 重 森 俊 宏 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
⑲ 出 願 人 株 式 会 社 リ コ ー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
⑳ 代 理 人 弁 理 士 樺 山 亨

明 細 書

発明の名称

データ記録方式

特許請求の範囲

ディスク上の溝巻状あるいは同心円状のトラックを分割して所定長のデータ領域を形成し、このデータ領域の各々にアドレス情報及びフラグ情報を複数回記録することを特徴とするデータ記録方式。

発明の詳細な説明

(技術分野)

本発明はディスクにデータを記録するデータ記録方式に関する。

(従来技術)

光ディスクは溝巻状あるいは同心円状のトラックが予め設けられていてこのトラックが分割されて所定長のデータ領域(以下セクタと呼ぶ)が多数形成され、各セクタにはアドレス情報及びフラグ情報が1回だけ記録される。また各セクタについてデータのドロップアウト等の対策としてイン

ターリーブ、エラー訂正などを行ってデータの見かけ上のエラー率 10^{-4} 以上を確保している。

しかしこの光ディスクでは各セクタにアドレス情報及びフラグ情報を1回しか記録しないので、アドレス情報を読み出せないときにはそのセクタを欠陥セクタとし、フラグ情報も記録したときにその通り読み出せないときにはそのセクタを欠陥セクタとしてしまう。更に経時的にあるいは突発的にアドレス情報記録部の欠陥が生ずると、そのセクタが使えなくなる。したがってディスク上のデータの記録、読み出しに使える有効エリアが減少してしまい、記録容量が減少してしまう。また光ディスクはアドレス情報が箇をもって書き込まれていてユーザが光ディスクを使う前にアドレス情報記録部に欠陥がないことを検査する必要があり、光ディスクの歩留りが悪く高価になる。

(目 的)

本発明は低コストで記録容量の大きいディスクが得られるデータ記録方式を提供することを目的とする。

(構成)

本発明はディスク上の各セクタにアドレス情報及びフラグ情報を複数回記録することにより上記目的を達成した。

次に本発明の一実施例について説明する。

この実施例は光ディスクヘデータを記録する方式であり、第2図及び第3図に示すように光ディスク1は透明な樹脂例えばアクリルよりなる1対の円板2、3の間にスペーサ4を介在させて一体に構成される。この光ディスク1は中心部にスピンドル通過用の穴5が設けられ、円板2、3とスペーサ4とで形成されている空隙6は空気が入っている。円板3の内面は記録材料7が被着されると共にブレループ(トラック)8が渦巻状(同心円状でもよい)に形成される。この光ディスク1はユーザにより光ディスク装置にセットされて回転装置により回転駆動され対物レンズ9を有する光ピックアップによりデータの記録、読み出しが行なわれる。

トラック8は第1図に示すように多数の一定長

データ+CRC)部、フラグエリアからなり、(アドレスデータ+CRC)部にはアドレスデータの他に第1アドレス部か第2アドレス部か第3アドレス部かを示す情報(セクタ同期番号)及びエラーチェックコードが書き込まれる。CRCコードチェックでエラーチェックOKになればどのアドレス部のアドレスデータが有効であるかがその情報によりわかり、データ部の先頭がどこにあるか(いつくるか)が予想できることになる。またフラグエリア内はこのセクタはデータ部にデータがすでに記録されているか否か、このセクタは欠陥セクタであるか否か等を示すフラグが記録されるが、ここでの信頼性は1つのフラグを数ビットのデータで記録することにより維持している。またビット同期部に記録するビット同期信号はプリフォーマット部内の信号を読み取るための基準クロックを、このビット同期信号を読み取って同期をとることによって正確にプリフォーマット部の信号が読み取れるようにするための信号である。セクタ同期部に書き込むセクタ同期信号は自己相関性の強い

さを有するセクタに分割され、各セクタがプリフォーマット部とデータ部で構成されてギャップが各セクタ間、プリフォーマット部及びデータ部の間(なくてもよい)に設けられる。プリフォーマット部はトラック8が光ディスク1に形成されるときに同時に前もって(ユーザに渡す前に)形成され(データが記録され)、データ部は後で光ディスク装置によりデータが記録、再生される。但しプリフォーマット部の中のフラグエリアだけは後で光ディスク装置によりデータが記録、再生されるエリアである。プリフォーマット部は第1アドレス部、第2アドレス部及び第3アドレス部からなり、エラー率向上のために3つのアドレス部に3回同じアドレス情報及びフラグ情報を書き込んで正しく読み出したものを有効とするようにしている。それは光ディスクのエラー率が $10^{-3} \sim 10^{-4}$ 程度であってシステムとして必要なエラー率 $10^{-10} \sim 10^{-12}$ にほど遠く、3回同じ情報を書き込めばエラー率 $10^{-10} \sim 10^{-12}$ が十分に確保されるからである。各アドレス部はビット同期部、セクタ同期部、(アドレス

データ列で構成され、アドレスデータを読み取るための基準信号となる信号である。アドレスデータはセクタ番号(何番目のセクタであるかを示す番号)あるいはトラック番号を示すデータである。プリフォーマット部とデータ部の読み出し又は書き込みの基準クロックの周波数は異なり、プリフォーマット部は基準クロックの周波数が低くなってよりデータの信頼性が高くなると共に周波数弁別ができるようにしている。

第4図はこの実施例の回路部を示し、第5図はその同期検出の過程を示す。

光ディスク1は光ディスク装置にセットされてデータの記録、読み出しが行われるが、PLL(Phase Locked Loop)10は光ディスク1に例えばMFNなどの変調方式で記録されて読み出されたデータに対して同期してシステムクロックを発生し、回路全体の動作が読み出されたデータに同期するようにする。同期パターンとの一致ビット計数回路11は読み出されたデータから定められたセクタ同期パターンと一致したビットの数を計数することによ

特開昭61-208676 (3)

ってセクタ同期信号を検出する。予測関数発生回路12はセクタ同期パターンの予測発生時点でその値が最大となるような予測関数が発生するもので、この予測関数と上記計数回路11からの一致ビット数とが加算器13で加算され、その結果が比較器14でしきい値と比較される。これによりセクタ同期パターンの予測発生時点以外のアドレス情報部分などで発生するセクタ同期パターンと同じパターンを持った信号により誤同期が生ずるのを防いでいる(第5図参照)。また読み出されたデータは復調器15により復調され、セクタアドレス検出回路16及びフラグ検出回路17は復調器15からのデータを比較器14からのセクタ同期検出パルスの発生後所定のタイミングでラッチすることによりアドレスデータ及びフラグを検出する。セクタ同期番号検出判定回路18は復調器15からのデータを比較器14からのセクタ同期検出パルスの発生後所定のタイミングでラッチすることによりセクタ同期番号を検出して判定し、最終セクタ同期番号になるまで次の予測関数発生のためのセクタ同期間隔カウ

ント値を予測関数発生回路12にセットし、最終セクタ同期番号になったならばセクタ検出パルスを発生する。フラグ変調器19はフラグ書き込み時に動作し、比較器14からのセクタ同期検出パルスの発生後所定のタイミングでフラグ情報を変調してデータ書き込み部に出力し光ディスク1に書き込ませる。

(効果)

以上のように本発明によればディスク上の各セクタにアドレス情報及びフラグ情報を複数回記録するので、アドレス情報、セクタ情報が読み出せなくて欠陥セクタが生ずることが大幅に減少しディスクの有効エリアが増大して記録容量が増大する。さらにディスクアドレス情報記録部に欠陥がないかどうかを検査することを省略することも可能であり、ディスクの歩留りを上げて低コストのディスクを得ることが可能である。

図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例におけるトラック上のフォーマットを示す図、第2図(a)(b)は同実施

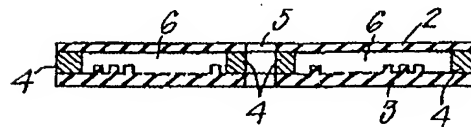
例における光ディスクの一部を示す平面図及び断面図、第3図は同光ディスクの断面図、第4図は上記実施例の回路部を示すブロック図、第5図は同回路部の同期検出を示すタイミングチャートである。

1……光ディスク、8……トラック。

代理人 山



第3図



第5図

